

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

Année Scolaire 1931 - 1932 — N° 106

Contribution à l'étude
des formations ostéo-cartilagineuses
de l'Amygdale

— ♦ —
THÈSE

PRÉSENTÉE

A LA FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE LYON

et soutenue publiquement le 21 Décembre 1931

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

PAR

VLADIMIR KRATCHKO

né le 30 Juillet 1901, à Lozovaïa (Russie)



V I E N N E

MARTIN & TERNET, IMPRIMEURS

14, Quai Jean-Jaurès

1 9 3 1

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DES FORMATIONS OSTÉO-CARTILAGINEUSES
DE L'AMYGDALE

PERSONNEL DE LA FACULTE

Doyen honoraire	M. L. HUGOUNENQ.
Doyen	M. J. LEPINE.
Assesseur	M. ROLLET.

PROFESSEURS HONORAIRES

MM. CAZENEUVE, ROQUE, LANNOIS, HUGOUNENQ, ROCHET, BARRAL,

PROFESSEURS

Cliniques médicales	MM. PIC
Cliniques chirurgicales	PAVIOT
Clinique obstétricale et Accouchements	TIXIER
Clinique ophtalmologique	BERARD
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	VORON
Clinique neurologique et psychiatrique	ROLLET
Clinique des maladies des enfants	NICOLAS
Clinique des maladies des femmes	LEPINE (J.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURIQUAND
Clinique des maladies des voies urinaires	VILLARD
Clinique chirurgicale, infantile et orthopédie	COLLET
Clinique et prophylaxie de la tuberculose	GAYET
Physique biologique, Radiologie et Physiothérapie	NOVE-JOSSERAND
Chimie biologique et médicale	COURMONT.
Chimie organique et Toxicologie	CLUZET
Matière médicale et Botanique	FLORENCE
Parasitologie et Histoire naturelle médicale	MOREL
Anatomie	MANCEAU.
Histologie	GUIART
Physiologie	LATARJET
Pathologie externe	POLICARD
Pathologie interne	DOYON
Pathologie et Thérapeutiques générales	LERICHE.
Anatomie pathologique	FROMENT
Chirurgie opératoire	CADE
Médecine expérimentale et comparée et bactériologie	FAVRE
Médecine légale	PATEL
Hygiène	ARLOING (F.).
Thérapeutique	Etienne MARTIN
Pharmacie et Pharmacologie	ROCHAIX
Hydrologie thérapeutique et climatologie	SAVY
	LEULIER
	PIERY

PROFESSEUR TITULAIRE SANS CHAIRE

Chargé d'un cours de Propédeutique de gynécologie	CONDAMIN
---	----------

CHARGÉS DE COURS COMPLÉMENTAIRES

Anatomie topographique	MM. THEVENOT (Léon)
Puériculture et hygiène de la première enfance	RHENTER
Chirurgie expérimentale	TAVERNIER
Applications du radium	NOGIER
Stomatologie	TELLIER

AGRÉGÉS

MM.	MM.	MM.	MM.
NOGIER	NOEL	ROCHET (Ph.)	CHAMBON
RHENTER	DUMAS	WERTHEIMER	CIBERT
MAZEL	DUFOUT	GATE	EPARVIER
SANTY	DEVIC	BERNHEIM	GUILLEMINET
CHALIER (André).	GABRIELLE	DECHAUME	MORENAS
CHALIER (Joseph)	MARTIN (Joseph)	POLLOSSON	REBATTU (Ch.)

EXAMINATEURS DE LA THÈSE

MM. FAVRE, président. J. MARTIN, assesseur.

MM. DECHAUME et REBATTU, Agrégés.

La Faculté de médecine de Lyon déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.



A LA MÉMOIRE DE MA MÈRE

A MON PÈRE

A MA FEMME

A MES PARENTS ET A MES AMIS

A Monsieur le Professeur TIXIER

Professeur de Clinique chirurgicale

C'est avec une profonde émotion que nous lui adressons tous nos remerciements et pour sa bienveillance de maître et pour cette précieuse bonté avec laquelle il nous a prodigué son art de guérir.

Qu'il veuille bien agréer ici l'expression de notre très respectueux dévouement.

A Monsieur le Docteur ALAMARTINE

Chirurgien des Hôpitaux

Nous lui devons le meilleur de notre formation médicale.

Les liens qui unissent l'élève à ce maître si bon et si sûr, ne peuvent s'exprimer par des formules verbales.

Qu'il nous soit permis de l'assurer simplement de notre profonde et respectueuse affection.

A Monsieur le Professeur FAVRE

Nous le remercions très respectueusement du grand honneur qu'il nous a fait en acceptant la présidence de cette thèse.

A Monsieur le Professeur Agrégé J.-F. MARTIN

Il nous a inspiré ce travail, nous le remercions de son enseignement et de ses conseils.

A Monsieur le Docteur Robert RENDU

Ex-chef adjoint de clinique médicale

Nous lui devons le sujet et les observations de notre thèse. Profondément sensible à la bienveillance qu'il nous a témoignée au cours de son exécution, nous l'assurons de notre bien vive reconnaissance.

A Messieurs les Professeurs Agrégés

DECHAUME & REBATTU

Nous les remercions d'avoir accepté de faire partie de notre jury de thèse.

AVANT-PROPOS

A la fin de nos études médicales il nous reste un devoir doux à remplir, celui de remercier nos maîtres et tous ceux dont l'aide nous fut précieuse durant nos années d'étude.

Notre mémoire reconnaissante s'adresse en premier lieu à Monsieur PINEAU, Recteur de l'Académie de Poitiers. C'est sous sa haute protection que nous avons commencé nos premières études à l'Université de France. Qu'il nous soit permis d'exprimer ici à notre premier guide tout notre respectueux dévouement.

Monsieur le Professeur J. Lépine, doyen de la Faculté de Médecine de Lyon, a les plus grands droits à notre gratitude et notre profond respect.

Le bienveillant appui de Monsieur le Professeur Patouillet nous a permis l'accès à la carrière de médecin, objet de nos rêves. C'est de tout notre cœur que nous l'en remercions.

Madame Monod-Lafargue nous a donné plusieurs fois des marques d'intérêt, et de précieux encourage-

ments durant nos années d'étude. Toute notre gratitude lui est acquise et nous la prions d'accepter l'hommage de notre profonde reconnaissance.

Nous remercions nos Maîtres lyonnais du précieux enseignement reçu d'eux .

Nous ne saurions oublier l'ambiance si utile à notre instruction que nous avons trouvée à l'Hôpital de Vienne.

En terminant nous voudrions assurer de toute notre gratitude MM. J.-F. Martin, professeur agrégé à la Faculté de Lyon et le Docteur R. Rendu à qui nous devons le sujet de notre thèse et la bienveillante direction qu'ils nous ont donnée au cours de son exécution.

I. - INTRODUCTION

La présence du cartilage et de l'os dans les amygdales soulève plusieurs problèmes d'ordre embryologique et histologique. On a voulu tout à tour invoquer soit l'hétérotopie congénitale du cartilage appartenant au squelette branchiale primitif, soit la métaplasie inflammatoire du tissu conjonctif sous-amygdalien.

Quoi qu'il en soit, le fait de la présence fortuite des formations cartilagineuses et osseuses dans l'atmosphère conjonctive peritonsillaire semble d'une assez grande fréquence.

Nous avons eu la bonne fortune de nous procurer les documents originaux de ce travail auprès de MM. J.-F. Martin et Robert Rendu qui, dès 1927, ont attiré l'attention sur cette question en publiant une observation d'ossification intra-amygdalienne (le premier cas français à notre connaissance). Depuis cette époque, trois autres cas ont été observés par eux.

A l'aide de ces documents, nous allons entreprendre un examen critique des théories proposées à l'étranger sur l'origine et la signification des formations chondro-

osseuses des amygdales ; et nous montrerons que si la présence du cartilage doit être considérée plutôt dans son aspect statique, son ossification a une origine dynamique propre et est soumise aux lois générales de l'ossification.

Il nous semble utile de faire précéder cette analyse critique d'un bref rappel des données morphologiques et embryologiques qui nous faciliteront l'étude de la présence du cartilage et de l'os dans les amygdales.

II. - MORPHOLOGIE ET EMBRYOLOGIE

Au nombre de deux, l'une gauche, l'autre droite, les amygdales encore appelées tonsilles sont des organes lymphoïdes annexées à la muqueuse de l'isthme du gosier. Elles occupent l'excavation appelée « fosse amygdalienne » qui résulte à droite et à gauche de l'écartement du pilier antérieur et du pilier postérieur du voile du palais.

L'amygdale a la forme d'une grosse amande qui serait appliquée par sa face externe contre le fond de l'excavation, sa face interne est libre, déborde légèrement les piliers et s'avance plus ou moins du côté du plan médian, (ses dimensions varient beaucoup suivant les sujets). Sur toute son étendue la face interne est recouverte par la muqueuse pharyngienne qui présente un grand nombre d'orifices qui conduisent dans les cavités en cul-de-sac, les « cryptes amygdaliennes » qui s'avancent plus ou moins dans l'épaisseur de la masse glandulaire. Du côté du pharynx l'amygdale est délimitée par une lame fibreuse «capsule de l'amygdale». Par sa face externe la capsule amygdalienne se confond

avec le tissu cellulaire sous-muqueux et par sa face interne, elle envoie dans l'épaisseur de l'organe les cloisons conjonctives qui se dirigent vers la surface entre deux cryptes, en divisant ainsi l'amygdale en un certain nombre de lobes.

Signalons tout de suite que les formations cartilagineuses et osseuses se trouvent presque toujours dans le tissu conjonctif de la capsule ou de ses prolongements interlobaires et non pas dans le tissu épithélial. Pour terminer cette brève description morphologique, remarquons que les lobes avec leurs cryptes sont recouverts par deux couches : 1° une couche superficielle, formée par un épithélium stratifié ; 2° une couche profonde formée par du tissu réticulé et des follicules clos.

Au point de vue embryologique, les amygdales apparaissent comme un épaissement épithélial dans une région très limitée de la 2° poche entodermique dont la paroi reste déprimée en fossette amygdalienne (3° mois). L'épithélium de la fossette prolifère et forme des diverticules qui s'enfoncent dans le mésenchyme (tissu conjonctif). Enfin le mésenchyme s'infiltré de cellules rondes lymphoplastes dont l'accumulation provoque la saillie progressive de l'amygdale entre le pilier antérieur (II° arc) et le pilier postérieur (III° arc). La fossette amygdalienne refoulée vers l'intérieur de la bouche s'étale et ses diverticules constituent les cryptes amygdaliennes autour desquelles le tissu lymphoïde s'organise en follicules clos (Dubreuil).

Ici remarquons aussi que le tissu conjonctif de l'amygdale apparaît déjà vers le 3° mois de la vie fœtale, tandis que le tissu lymphatique ne se forme que beau-

coup plus tard : après la naissance. Pendant la vie fœtale l'arc tonsillaire est entouré d'un squelette cartilagineux, provenant des arcs branchiaux, qui baigne dans le tissu conjonctif. Ce cartilage disparaît assez rapidement et ne pénètre jamais dans le tissu lymphoïde ; voilà pourquoi les restes de ce cartilage après sa regression ne se trouvent que dans le tissu conjonctif.

III. - HISTORIQUE

Les formations ostéo-cartilagineuses de l'amygdale sont connues depuis déjà longtemps à l'étranger : le premier cas est celui de Kampf, publié à St-Pétersbourg en 1884, viennent ensuite les travaux d'Orth publiés à l'occasion du jubilé de Virchow en 1893. Son élève Deichert a exposé en détail ces observations, en 1895, et en a encore approfondi l'étude. Deichert a trouvé les cartilages et les os disposés avec symétrie dans le tissu conjonctif des deux amygdales, principalement dans la profondeur des organes, et ceci chez des individus d'âge différent et sans qu'on remarque des changements pathologiques dans la partie adenoïde de ces amygdales. Orth et Deichert considèrent le cartilage tonsillaire comme le résultat d'une régression défectueuse du squelette cartilagineux primitif de la région amygdalienne, notamment du 2^e arc branchial. Ziegler et Ribbert se sont rangés à l'opinion d'Orth et de Deichert. C'est ainsi que Ziegler mentionne dans son *Traité d'Anatomie Pathologique spéciale* (10^e édition 1902) que..... « dans les amygdales.... on constate la pré-

sence de cartilages et d'os, dont on doit fixer l'origine au 2° arc branchial. »

Ribbert aussi remarque dans son *Traité d'Anatomie pathologique* la présence de petites îles et de boucles de cartilage qui deviennent parfois des os, mais il n'y attachait pas beaucoup d'importance. Naturellement ces trouvailles ont excité l'intérêt des chercheurs, et nous voyons toute une suite de travaux et d'observations sur ce sujet : Wingrave, Walsham, Theodore, Lubarch, Reitmann, Petroff, Halkin, Grünwald, Nosské, Pollac, Schweifzer, Töpfer et beaucoup d'autres. Parmi les auteurs de langue française, nous pouvons citer les travaux plus récents de M. Robert Lund (Oslö). « Les hyperkeratoses et les cartilages tonsillaires » dans « *Acta oto-rhino-laryngologica* » (Stockholm 1918), de M. Mantchik (de Genève) : Recherche sur le tissu cartilagineux des amygdales (1922) ; en 1923 un article de M. Portmann et Spalaïkovitch dans la *Revue de Laryngologie* ; en 1927 la communication de MM. Robert Rendu et J.-F. Martin à la Société Nationale de Médecine et des Sciences Médicales de Lyon, enfin. tout dernièrement M. R. Rendu a présenté à la Société d'oto-rhino-laryngologie de Lyon (5 juin 1931) un cas de nodules ostéo-cartilagineux intra-amygdaliens coexistant avec une ossification complète du ligament stylo-hyoïdien..

IV. - FRÉQUENCE

Avant d'aborder la question d'origine du cartilage dans les amygdales, leur étude clinique et anatomo-pathologique, il nous semble utile de dire quelques mots sur la fréquence du cartilage et de l'os dans les amygdales.

Les statistiques que nous avons devant nous diffèrent beaucoup d'après chaque auteur. Les premiers auteurs (Orth et ses élèves) considéraient la formation cartilagineuse et osseuse comme un phénomène excessivement rare, mais bientôt après les autres auteurs ont démontré que la présence du cartilage et de l'os dans les amygdales est plus ou moins fréquente.

Wingrave constate la proportion de 1,5 % ; Walsham, 6 % ; Lubarch 15 % ; Schweitzer 33 % ; Rücker 35 % et Mantchik 38 %.

La moyenne de la fréquence des îlots cartilagineux est celle indiquée par MM. Portmann et Spalaïkovitch 16 %.

Nosske ne pouvant pas préciser la proportion affirme, néanmoins, que les formations cartilagineuses et osseuses dans les amygdales ne sont pas des découvertes rares.

En réalité, la fréquence doit être élevée, car il faut considérer les difficultés d'examen et de constatation ; en effet les 3 ou 4 coupes prises dans chaque amygdale ne présentent qu'une faible partie de celle-ci ; ensuite les îlots cartilagineux sont parfois très petits et enfin, comme nous verrons plus loin, ces îlots siègent dans la capsule fibreuse amygdalienne, quelquefois dans les cloisons fibreuses interlobaires, mais jamais dans le tissu lymphoïde proprement dit. Le plus souvent on les trouve à la base dans le tissu fibro-adipeux qui sépare l'amygdale de la musculature striée du pharynx. Alors, pour pouvoir examiner cette région, il faut avoir l'amygdale toute entière, il faut pratiquer les amygdalectomies totales, qui présentent certaines difficultés.

La statistique de M. Robert Rendu porte sur 100 amygdales provenant de 50 amygdalectomies totales bilatérales. Sur ces 50 sujets amygdalectomisés : 4 avaient des formations osseuses ou cartilagineuses ; 2 de ces quatre avaient des nodules osseux dans une amygdale (obs. I et II), un avait un nodule cartilagineux dans une amygdale (obs. III), le 4^e enfin avait un nodule osseux dans une amygdale et un nodule cartilagineux dans l'autre (obs. IV). Seules les amygdales des observations I et II ont été examinées histologiquement par M. J.-F. Martin au laboratoire d'anatomie pathologique de la Faculté de Médecine de Lyon.

Le faible pourcentage trouvé par M. R. Rendu : 4 sujets sur 50 (8 %) est dû au fait qu'il s'agissait de recherches macroscopiques (coupes au bistouri en tranches de deux millimètres) et non pas de coupes histologiques en série.

V. - ORIGINE ET PATHOGÉNIE

Après la découverte d'Orth, l'attention des auteurs était portée naturellement sur l'origine de ces formations, et surtout dans un organe comme l'amygdale qui, normalement, ne contient rien de semblable.

Il existe deux théories sur l'origine des os et des cartilages intra-amygdaliens.

Suivant l'une d'elles, il s'agit d'une régression défectueuse du squelette cartilagineux primitif de la région amygdalienne, (2^e arc branchial) — théorie congénitale — ; suivant la 2^e théorie, ces formations ostéo-cartilagineuses sont le résultat d'un processus d'inflammation chronique dans le tissu conjonctif des amygdales : — théorie métaplasique. —

Les partisans de la théorie métaplasique : Tœpfer, Pollac, Næsske, Lubarch invoquaient contre la théorie congénitale, comme argument principal, qu'on ne trouvait jamais de cartilage dans les amygdales chez les fœtus ni chez les nouveau-nés.

Mais déjà Deichert avait trouvé du cartilage chez un enfant ; il est vrai que cet enfant avait déjà 2 ans et alors on pouvait expliquer ce cartilage par la transfor-

mation du tissu conjonctif. Mais Deichert a bien souligné que ce cartilage avait le type embryonnaire et était séparé nettement du tissu conjonctif environnant.

Plus tard différents auteurs ont trouvé à plusieurs reprises du cartilage dans les amygdales de fœtus et nouveau-nés.

Ainsi Lubarch, Reitmann, Rückert ont réuni toute une série de cas positifs. Reitmann a trouvé du cartilage chez un fœtus de 51 m/m de longueur. Rückert en étudiant 48 tonsilles de nouveaux-nés et de fœtus a trouvé 17 nids cartilagineux. M. Mantchik a noté la présence de tissu cartilagineux dans les amygdales de nouveau-nés une fois sur deux.

De ces données il résulte que l'argument invoqué par les partisans de la théorie métaplasique n'est pas suffisamment fondé.

En outre, les adversaires de la théorie congénitale disent qu'il y a un trop grand nombre de nids cartilagineux (Tœpfer) et si on supposait la regression défectueuse du squelette cartilagineux embryonnal, on n'aurait dû trouver qu'un seul cartilage et toujours au même endroit. Or Tœpfer remarquait dans une seule préparation jusqu'à dix nids différents. Reitmann et Rückert en examinant les amygdales des nouveau-nés trouvaient parfois jusqu'à trois nids.

En outre Reitmann a fait une remarque très intéressante et importante. En examinant la tonsille d'une jeune fille de 16 ans, il a trouvé dans le tissu conjonctif des cellules cartilagineuses isolées. Ainsi il n'est pas important d'avoir des nids cartilagineux dispersés, comme le croit Tœpfer, mais il suffit d'avoir quelques

germes cartilagineux qui joueront le rôle de matrices pour le développement ultérieur des nids cartilagineux.

Næsske doute qu'on puisse expliquer la présence de cartilage chez une femme de 83 ans, par un vestige de cartilage embryonnaire. M. Théodore pense autrement : «.... rien n'empêche cette supposition, car les enclavements microscopiques de la période embryonnaire peuvent rester inchangés des dizaines d'années et peuvent commencer à croître seulement à un âge plus ou moins avancé. » Lubarch est du même avis.

Les adversaires de la théorie embryonnaire indiquent encore ce fait que le développement de l'amygdale se fait au moment où les arcs branchiaux sont presque disparus et ils ajoutent qu'on devrait trouver du cartilage aussi bien dans le tissu lymphoïde que dans le tissu conjonctif, si on accepte la théorie embryonnaire, d'où ils tirent encore un argument contre cette dernière théorie.

Mais examinant cette question de près, nous voyons tout de suite que l'amygdale de l'homme apparaît (Hammar) vers le 3^e mois de la vie fœtale et provient du « sinus tonsillaris » ou fossette amygdalienne (Dubreuil), qui absorbe la 2^e poche entodermique. Ainsi les amygdales appartiennent à la région du 2^e arc branchial.

Grünwald en 1910 qui a examiné 9 coupes de la région amygdalienne de fœtus humains âgés de 110 jours jusqu'à la naissance, a constaté que l'amygdale primitive embryonnaire est entourée par les *piliers cartilagineux* provenant des 2^e et 3^e arcs branchiaux, et qu'à

cette période ces piliers dépassent de beaucoup la place qui leur est destinée. Mais cet état ne dure pas longtemps, la vie normale de ces piliers étant très courte et la régression de cette partie du squelette se faisant rapidement. Ceci explique le fait que leur existence est restée inconnue si longtemps. Pour expliquer le grand nombre et la variété des îlots cartilagineux, il faut admettre la persistance non seulement du cartilage primordial mais encore de la substance chondrogène. Quant aux tissus épithelial et lymphoïde, ils apparaissent beaucoup plus tard, et c'est seulement au cours de la première année de la vie que les cellules lymphoïdes s'organisent en véritables follicules.

De ce que nous venons de dire il résulte assez clairement que le tissu conjonctif et le tissu adenoïde naissent à des époques différentes.

Étant donné que la fossette amygdalienne constituée uniquement par le tissu conjonctif absorbe le restant du 2° arc branchial pendant que le tissu lymphoïde n'est pas encore formé, il est évident que les enclaves microscopiques cartilagineuses ne peuvent se trouver que dans le tissu conjonctif. Elles peuvent rester inactives et si ultérieurement elles doivent se développer, ce sera dans le tissu conjonctif. Ceci explique aussi le fait que tous les auteurs ont trouvé les formations osseuses et cartilagineuses dans le tissu conjonctif de la capsule des amygdales — fait qui est justifié par l'histoire du développement des amygdales.

A côté des faits cités plus haut, il y a encore les faits purement histologiques qui s'opposent à la théorie metaplasique.

Les formations cartilagineuses et osseuses se trouvent dans le tissu conjonctif comme de véritables corps étrangers. Parfois on peut remarquer que le tissu conjonctif s'est écarté pour leur faire place, et l'on ne voit pas de formations intermédiaires entre l'os et le tissu conjonctif qui l'entoure.

Ensuite, on peut observer que les parties les plus jeunes du cartilage ou de l'os se trouvent au centre des nids et les parties vieilles sur le pourtour, tandis que si ces formations provenaient du tissu conjonctif environnant ce devrait être le contraire.

En outre on peut voir que dans la majorité des cas le cartilage présente des caractères embryonnaires, avec des fibres élastiques propres aux cartilages provenant des arcs branchiaux. Voici d'ailleurs la constatation de M. Mantchik à qui nous empruntons quelques détails sur la structure de ce cartilage : «..... ses cellules sont souvent nombreuses et serrées, sa substance fondamentale peu abondante, caractères d'un cartilage plutôt jeune et même embryonnaire ; la cellule est grande, possède un noyau vésiculaire, rarement deux ; isolées le plus souvent ou bien en groupe de deux à trois, les cellules remplissent une cavité cartilagineuse.

« Dans chaque îlot on constate, à un fort grossissement, de très nombreuses fibres élastiques..... ces fibres élastiques nettement circonscrites traversent de part en part la substance fondamentale du cartilage, s'amassent surtout à la limite des groupes cellulaires et pénètrent partout entre eux. Ne faisant jamais défaut, les fibres élastiques présentent un caractère constant du cartilage amygdalien. Une couche de perichondre le

plus souvent nettement distinct du tissu conjonctif ambiant entoure les îlots cartilagineux. »

M. Mantchik attache une grosse importance à la présence de fibres élastiques ; il considère, avec le Professeur Askanazy, ces bandes fibreuses comme les couches élasto-chondrogènes provenant du mesenchyme des arcs bronchiaux, et il voit en elles les matrices du cartilage. Ces restes soit à l'état de cartilage primitif soit à l'état de substance chondrogène peuvent produire du vrai cartilage au moment favorable.

Remarquons aussi que d'après les observations que nous avons devant nous, nous ne voyons pas dans le tissu conjonctif de processus inflammatoires alors que, d'après Næsské, Lubarch, Pollac, Schweitzer l'inflammation est la cause de la transformation de ce tissu en cartilage et en os.

Næsské évoque encore la prédisposition, spéciale des amygdales à ces formations. Cette affirmation est d'ailleurs restée sans preuves.

Un dernier argument en faveur de la théorie embryonnaire nous paraît résulter du fait que les formations ostéo-cartilagineuses de l'amygdale coïncident parfois, comme M. Robert Rendu l'a observé récemment (observation IV), avec des apophyses styloïdes de longueur anormale, anomalie provenant d'un vice de développement du deuxième arc branchial.

Nous croyons que la question de la formation du cartilage amygdalien est suffisamment élucidée, et il nous reste à étudier plus particulièrement les formations osseuses.

Dès maintenant nous pouvons dire que tous les au-

teurs sont d'accord pour affirmer que les formations osseuses proviennent du cartilage par une ossification physiologique. Naturellement on trouve de l'os à un âge plus ou moins avancé et on peut signaler son absence presque complète chez l'embryon et l'enfant en bas âge.

Ainsi Rückert, qui a examiné 48 amygdales de nouveau-nés et d'enfants, ne parle point de trabecules osseuses.

Par contre Næsské et Pollac qui ont étudié les amygdales de sujets de 37 à 76 ans ont trouvé plus souvent de l'os que du cartilage. Mais parfois cette ossification peut être plus précoce ; ainsi M. Robert Rendu a trouvé 2 fois de l'os chez des sujets âgés de 13 à 14 ans (obs. II et I).

Cette ossification peut se faire de deux manières : ou par la transformation du tissu cartilagineux lui-même ou par l'ossification du perichondre, comme c'est le cas dans les exostoses de la trachée. M. Mantchik a trouvé des petites travées osseuses sans aucune relation locale avec le cartilage mais tout près des îlots cartilagineux.

Sur une série de coupes on peut observer les différents stades de cette transformation du cartilage en os :

En effet on rencontre le tissu osseux accompagnant le cartilage, contigu à ce dernier ou dans son voisinage immédiat.

A l'examen des coupes on voit des modifications dans la capsule du nid cartilagineux lui-même. Sur le côté interne de cette capsule il y a un dépôt en couche très mince formant un anneau qui peu à peu devient homogène, s'élargit vers le milieu et forme la couche

ostéoïde. En même temps les cellules cartilagineuses se ratatinent, prennent des formes ovales ou triangulaires et le protoplasme forme de petits prolongements. Ces cellules deviennent les corpuscules osseux ; peu à peu ceux-ci s'organisent en lamelles osseuses, lesquelles à leur tour peuvent former le véritable tissu osseux avec une *substance médullaire vraie*, comme nous le verrons d'ailleurs plus loin dans les observations qui nous ont été données par MM. R. Rendu et J.-F. Martin. Ainsi nous voyons nettement qu'il s'agit d'une transformation directe de la cellule cartilagineuse en cellule osseuse.

Postérieurement à la rédaction de ce travail a paru dans les Annales d'Anatomie Pathologique et d'Anatomie normale médico-chirurgicale n° 7, juillet 1931, l'article de MM. Lallemand et Delarue : « Inflammation chronique des amygdales avec présence dans celles-ci de formations cartilagineuses et osseuses ».

Il s'agit d'une enfant de 7 ans atteinte d'amygdalites fréquentes. Tout d'abord on pensa à une mycose pharyngée, car les amygdales présentaient l'aspect chevelu, hérissées de saillies blanchâtres, acuminées, pili-formes. Une biopsie pratiquée ne confirma pas le diagnostic de mycose. Après la tonsillectomie bilatérale on pratiqua un examen histologique. On trouva : de l'hyperkératose des surfaces du tissu lymphoïde inflammé, des îlots cartilagineux dans le tissu fibreux et en un ou deux points on vit la transition entre le tissu cartilagineux et le tissu osseux aux dépens du cartilage. Les auteurs adoptent la théorie embryonnaire pour les formations cartilagineuses et la métaplasie pour l'os.

VI. - OBSERVATIONS

OBSERVATION I ⁽¹⁾. Nodule osseux dans une amygdale.

Marie Gi....., 14 ans, de Meyzieu (Isère), est adressée au D^r Robert Rendu, le 24 mars 1927 par le D^r Jean Courjon, parce qu'elle a le nez bouché, qu'elle entend mal, et qu'elle a toujours été très sujette aux angines. A l'examen : volumineuses végétations adénoïdes ; arête de cloison à gauche ; grosses amygdales pédiculées.

Le 11 avril 1927 : adénectomie à la curette ; amygdalectomie totale bilatérale à l'anse froide après anesthésie novocaïnique.

Les amygdales sont coupées, au bistouri, en une série de tranches horizontales. L'une des amygdales oppose, à un moment donné, une résistance assez vive à l'instrument. On pense à un calcul qu'on essaye d'énucléer mais inutilement car l'induration perçue fait corps avec le tissu amygdalien. Il s'agit en réalité d'un petit nodule osseux du volume d'un grain de riz.

(1) (J.-F. Martin et Robert Rendu : Ossification intra-amygdalienne : Lyon Médical) 1927, n° 43 et 436.

Des coupes histologiques ont été pratiquées au Laboratoire d'anatomie pathologique de la Faculté de Médecine de Lyon par M. J.-F. Martin. Le fragment comporte un épithélium de revêtement malpighien muqueux envoyant parfois des digitations dans une vaste nappe adénoïde qui s'étend en dessous d'elle ; celle-ci à son tour est séparée, par un tissu conjonctif assez dense, de glandes de type salivaire avec leurs conduits excréteurs.

Dans ce tissu conjonctif on retrouve très en profondeur des fibres musculaires striées en faisceaux longitudinaux ou transversaux et, indépendamment du muscle, une formation osseuse vraie formant en un point un triangle, en un autre point un huit incomplet, les parois du triangle et les parois du huit étant constituées par une lamelle osseuse bordant une substance médullaire vraie ; ces lamelles sont en pleine vitalité et nullement en voie de désintégration.

OBSERVATION II (inédite)

D^r Robert RENDU. — Nodule osseux dans une amygdale.

Lucienne M....., 13 ans, de Cublize (Rhône), est adressée au D^r Robert Rendu, le 19 juillet 1927, par le D^r Gevry, d'Amplepuis, pour des troubles rhinopharyngés : l'enfant respire mal par le nez, a souvent la voix prise au réveil, s'enrhume tout le temps du cerveau, est sujette aux maux de gorge et a mauvaise haleine. L'examen décèle des végétations adénoïdes assez volumineuses et une hypertrophie amygdalienne bilatérale prononcée avec présence de grains caséeux.

L'enfant est opérée le 4 octobre 1927 : adénectomie à la curette. Amygdalectomie totale bilatérale à l'anse froide après anesthésie locale par l'infiltration novocaïnique.

Des coupes sérieées des 2 amygdales faites au bistouri, de haut en bas, montrent sur l'une d'elles, à mi-hauteur, au contact de la capsule, *un îlot osseux de 2 millimètres environ* de diamètre.

L'examen histologique de cette pièce a été pratiqué par le D^r J.-F. Martin. En voici le résultat :

Examen histologique

Le fragment est limité en surface par une épithélium pavimenteux qui envoie en profondeur des invaginations que l'on retrouve coupées sous toutes les incidences et qui, normal le plus souvent, est en voie de mortification au niveau des recessus les plus profonds.

Le tissu adénoïde s'étale sous la muqueuse et son épaisseur varie suivant les segments de la coupe ; ou bien il est disposé sur une grande profondeur ou bien au contraire il n'est plus représenté que par une mince lame qui le sépare du tissu conjonctivo-vasculaire sous-jacent (fig. I). Celui-ci forme un véritable noyau amygdalien central dans lequel, outre des éléments glandulaires du type salivaire avec leurs conduits excréteurs, se voient des faisceaux de fibres musculaires striées, sectionnées transversalement (fig. II). Mais, cette zone centrale de l'amygdale est occupée par de nombreuses formations ostéo-cartilagineuses qui font tout l'intérêt de la pièce.

Celles-ci se présentent sous divers aspects : nodules

cartilagineux, plages cartilagineuses en voie d'ossification, lamelles d'os haversien définitivement constitué.

1. — *Nodules cartilagineux.*

Ils sont groupés en un point de la préparation : sous forme de grosses masses tangentes, rondes uniformément, ou multilobées par coaptation de plusieurs petites masses de voisinage. Ces amas sont séparés du tissu conjonctif de soutien par une condensation du collagène. Chaque nodule a la structure normale du cartilage hyalin avec sa substance fondamentale, semée de cellules, d'une capsule et d'un noyau arrondi ou légèrement frippé, à réseau chromatinien particulièrement délicat

2. — *Cartilage en voie d'ossification.*

Indépendants de ces nodules cartilagineux groupés et dont la disposition rappelle celle des grains de chapellet, d'autres amas cartilagineux se distinguent des précédents parce qu'ils sont en voie d'ossification.

Et c'est ainsi que sur la fig. I on voit un ruban cartilagineux en fer à cheval qui élabore de l'os vers ses deux extrémités libres, de même sur la fig. II où un nodule cartilagineux est en voie d'ossification sur l'une de ses faces.

En étudiant le détail de cette ossification, on constate qu'elle se produit suivant deux modes différents : c'est tantôt par un mode qui rappelle l'ossification enchondrale avec une ligne d'ossification bien dessinée dans laquelle se superpose : le cartilage hyalin, puis le cartilage hypertrophique (avec de grosses capsules vides de noyau), plus en dehors la zone ostéoïde et enfin l'os haversien (fig. II).



FIG. 1. — NODULE CARTILAGINEUX DE L'AMYGDALE EN VOIE D'OSSIFICATION.

1. — Muqueuse de revêtement.
2. — Nappe de tissu adénoïde.
3. — Tissu conjonctivo-vasculaire limitant le nodule cartilagineux.
4. — Cartilage hyalin, disposition en fer à cheval.
5. — Deux territoires cartilagineux en voie d'ossification.

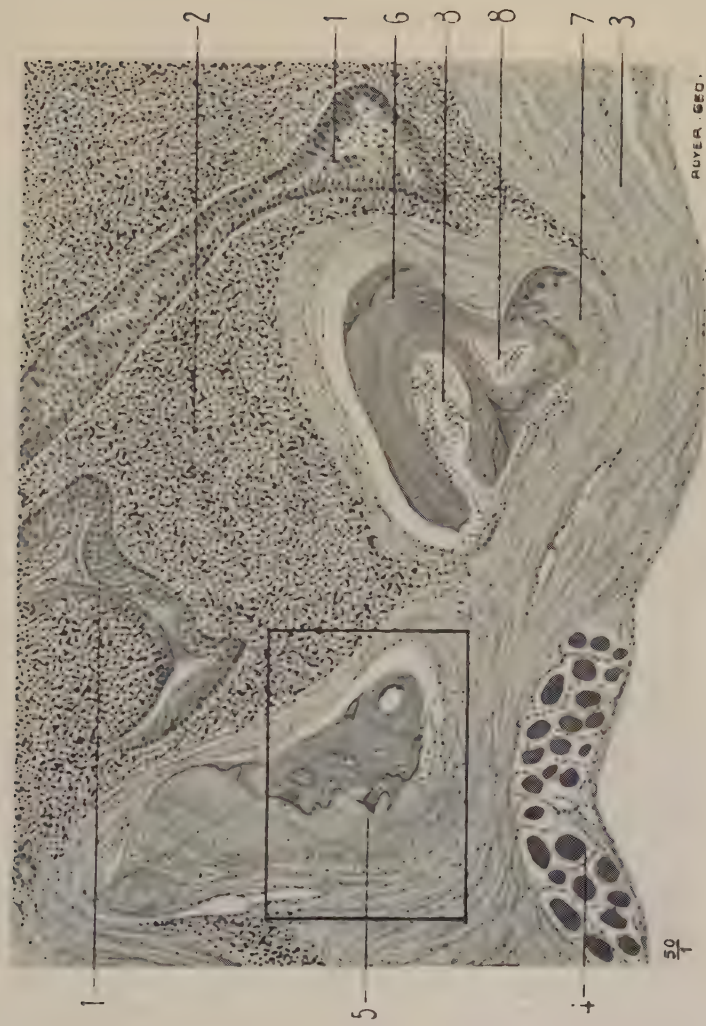


FIG. II. — AUTRE ASPECT DE L'OSSIFICATION AMYGDALIENNE.

- 1. — Culs de sac de l'épithélium de revêtement.
- 2. — Tissue adénoïde.
- 3. — Tissue conjonctivo-vasculaire avec en (4).
- 4. — Section transversale de fibres musculaires striées.
- 5. — Cartilage en voie d'ossification.
- 6. — Lamelles osseuses attachées en (7).
- 7. — A un vestige cartilagineux.
- 8. — Modèle osseux.

Ou bien l'ossification se fait suivant un mode moins ordonné (fig. 1) où l'on retrouve encore du cartilage hyalin enchevêtré avec du cartilage hypertrophique avec des groupes de cellules en voie de calcification qui arrivent à fusionner pour aboutir à l'édification d'une lamelle osseuse parfaite.

3. — *Os haversien.*

Il y a également sur la coupe plusieurs lamelles d'os adulte isolées, certaines d'entre elles sont encore accolées à un mince couche cartilagineuse (fig. II).

C'est alors la texture de l'os normal avec ses lamelles concentriques emprisonnant des cavités comblées par de la substance médullaire.

De l'étude de cette coupe d'agmydale on peut donc conclure qu'il existe des formations cartilagineuses pures qui sont, à n'en pas douter, les vestiges d'une mal-façon embryonnaire, parmi lesquelles certaines sont en voie d'ossification avec tous les stades intermédiaires entre le cartilage hyalin et l'os définitif.

OBSERVATION III (inédite)

D^r Robert RENDU. — (Nodule cartilagineux dans une amygdale).

Aline Cr....., 19 ans, de Fleurieu-sur-Saône (Rhône), est adressée, le 15 décembre 1927, au D^r Robert Rendu par le D^r Rondet, de Neuville, pour de l'obstruction nasale et des angines à répétition. A l'examen : végétations adénoïdes importantes ; énormes amygdales pédiculées.

Le 15 décembre 1927 : adénectomie à la curette

Amygdalectomie totale bilatérale à l'anse froide après anesthésie par infiltration novocaïnique.

Des coupes sérieées des amygdales montrent l'existence, à l'intérieur de l'une d'elle, *d'un petit nodule cartilagineux* de 1 à 2 millim. de diamètre environ, situé au niveau du pôle inférieur, au voisinage immédiat de la capsule amygdalienne. — Il n'a pas été pratiqué d'examen histologique.

OBSERVATION IV.

D^r Robert Rendu. — (Nodule osseux dans une amygdale, nodule cartilagineux dans l'autre. Apophyses styloïdes de longueur anormale. ⁽¹⁾)

Louis Be....., 30 ans, de Lyon, vient consulter le 2 juillet 1930, pour une paresthésie pharyngée qui le préoccupe depuis trois ans. Il éprouve une impression de « grosseur à la gorge » qu'il localise aux alentours du larynx en un point correspondant à la moitié inférieure des faces latérales du cartilage thyroïde. Il accuse aussi une salivation abondante. Les D^{rs} Aloin et Laroyenne l'auraient opéré, en mai 1929 d'un « adénome » (?) prélanjugé ; de fait, il présente, dans la région sous-cricoïdienne, une cicatrice médiane. Cette opération n'aurait pas amené d'amélioration. Il continue à éprouver une gêne à la gorge et a peur d'être atteint d'un cancer.

(1) L'observation, les radiographies et les pièces ont été présentées à la Société d'oto-rhino-laryngologie de Lyon et de la région, séance du 5 juin 1931. Cf : Robert Rendu : trois cas d'apophyse styloïde de longueur anormale. Co-existence de nodules ostéo-cartilagineux intra-amygdaliens dans un cas. **Lyon médical** 1931.

A l'examen, on ne note de particulier que de volumineuses amygdales pédiculées, laissant sortir du pus à la pression. L'hypertrophie des amygdales et l'amygdalite cryptique caséuse était susceptibles d'expliquer les symptômes pharyngés éprouvés par le malade, une amygdalectomie totale bilatérale est pratiquée le 10 juillet 1930, à l'anse froide, après infiltration de novocaïne adrénalinée. Une fois l'intervention terminée, l'index est promené au fond des deux cavités opératoires pour voir si l'ablation a bien été complète : *de chaque côté* on sent une saillie verticale, osseuse ou cartilagineuse, obliquement dirigée de haut en bas et de dehors en dedans ; cette saillie, qui correspond à la bissectrice du triangle formé par les deux piliers amygdaliens, est perçue en bas jusqu'au niveau du sillon glosso-amygdalien : il s'agit, à n'en pas douter, d'apophyses styloïdes de longueur démesurée, d'une véritable ossification du ligament stylo-tyroïdien.

A la section des amygdales, on trouve d'un côté un nodule cartilagineux de 2 millimètres de large environ sur 7 millimètres de long et, du côté opposé, une plaque osseuse de 5 millimètres de diamètre. Ces deux formations ostéo-cartilagineuses sont situées, à mi-hauteur de l'amygdale, dans le tissu cellulaire de la capsule.

Suites opératoires normales, à part une hémorragie qui survient 3 heures environ après l'opération, malgré l'absorption préventive de Chloro-Calcion les jours précédents, et qui cède à l'application, sur la plaie amygdalienne gauche d'un morceau de glace puis d'un tampon trempé dans une solution d'antipyrine.

Huit jours après (18-7-30), le malade déclare que l'impression continuelle de « grosseur à la gorge » a disparu ;

Un mois et demi après (4-9-30), l'impression de gêne à la gorge réapparaît par moments. Le malade revu le 15 novembre 1930 dit qu'il s'est remis à éprouver, comme avant l'amygdalectomie, une sensation de grosseur à la gorge ; quand il avale, il a, dit-il, « comme une boule de chaque côté de la pomme d'Adam ». Il s'agit à n'en pas douter d'une *névrose pharyngée* ayant eu pour point de départ une amygdalite cryptique ; le malade passe en effet son temps à se regarder la langue et la gorge dans une glace ; il signale comme une lésion pathologique des papilles de la base de sa langue. Un traitement psychothérapique est institué qui arrive en quelques semaines à guérir le malade. Il est radiographié le 1^{er} mai 1931 à l'Hôtel-Dieu par le D^r Japiot : deux clichés (face et profil) mettent parfaitement en évidence les apophyses styloïdes de longueur anormale, perçues au toucher digital après l'amygdalectomie.

L'examen histologique des amygdales n'a pas été pratiqué.

VII. - ÉTUDE CLINIQUE

Au point de vue clinique la présence d'os dans l'amygdale ne se révèle par aucun signe spécial. Les malades se présentent le plus souvent avec des signes d'amygdalite chronique concomitante, et se plaignent parfois de picotements dans le gosier. Très souvent ces amygdales sont très dures, on pense à des concrétions calcaires, en réalité à l'examen on trouve du cartilage ou de l'os.

Quant aux tumeurs — fibro-enchondromes —, qui se rencontrent dans l'amygdale et qui sont comparables au point de vue histologique aux chondromes sous-cutanés du cou, qu'on considère comme les restes d'arcs branchiaux, elles sont très rares dans la pratique.

Le traitement de l'amygdalite chronique est l'amygdalectomie qui seule peut mettre en évidence la présence du tissu ostéo-cartilagineux.

VIII. - CONCLUSIONS

- I. — La présence de formations ostéo-cartilagineuses dans les amygdales semble d'après les auteurs assez fréquente.
- II. — On ne peut cependant assigner aucun caractère clinique distinctif à cette anomalie ; les malades se présentent avec des signes d'amygdalite chronique banale et ce n'est qu'au cours de l'examen anatomo-pathologique que l'on trouve dans la pièce de biopsie du tissu chondro-osseux.
- III. — Microscopiquement on constate que ces édifications siègent dans la profondeur de l'organe au sein de la capsule peri-tonsillaire. L'amygdale au voisinage peut présenter ou non des signes d'inflammation et celle-ci peut se retrouver également ou manquer au contact des plaques ostéo-cartilagineuses.
- IV. — Il est logique de considérer les édifications cartilagineuses comme provenant des vestiges embryonnaires d'origine branchiale.

V. — Les formations osseuses se constituent dans l'amygdale à partir du cartilage par une métaplasie qui obéit aux lois générales de l'ossification du tissu conjonctif.

VU :

Le Doyen,
Jean LEPINE.

Le Président de la thèse,
M. FAVRE.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Lyon, le 8 Décembre 1931.

Le Recteur, Président du Conseil de l'Université,
A. LIRONDELLE.

IX. - BIBLIOGRAPHIE

1) Travaux consacrés aux chondro-ossifications amygdaliennes

(par ordre alphabétique de noms d'auteurs)

ALBERT et DOUGLAS. — Bone metaplasia in the tonsils.

Annal otol., rhinol., and laryngol. St-Louis 1917. XXVI, p. 902.

CALHOUN. — A case of multiple bone formation in the tonsils.

Laryngoscope. St.Louis 1920 XXX 428.

CARTE. — Growth of bone in the tonsil.

Medical R. N-Y 1905. LXVIII 174 et *Annal Otol., Rhinol., Laryngol, St-Louis* 1906, XV, p. 174.

CARY. — Cartilaginous and bony nodules in the tonsils.

Tron New-York — Pathol. Soc. 1916 XVI, p. 173.

DEICHERT. — Über Knorpel und knochenbildung an den tonsillen.

Virchows Archiv. Berlin 1895. C XLI p. 435.

FORMAN. — The occurrence of nodules of cartilage in the tonsil.

Annal otol., rhinol., and laryngol. St-Louis 1914, XXVII, p. 137.

GENTER. — K voprosou o nakhogdenii khriachtchevoï tkani v mindalinakh. (Présence du tissu cartilagineux dans les amygdales).

Vratchebnaïa Gazetta, St-Petersbourg 1904, p. 789.

GROVE. — Cartilage and bone in the tonsils.

Annal otol., rhinol., and laryngol. St-Louis 1916, XXV.

GRUNWALD. — Die knorpel und knocheninseln in den gaumenmandeln.

Archiv. f. ohreuheilkunde Leipzig 1912, XC p. 212.

GRUNWALD. — L'os amygdalien.

Anat. anzeigen Bd. 37, 1910, p. 150.

HALKIN. — Contribution à l'étude de l'ossification dans les amygdales.

Bulletin d'Académie royale de médecine de Belgique. Bruxelles 1909 XIX, p. 383.

(Rapport de R. Boddaert), p. 288.

Presse oto-rhino-laryngologique belge. Bruxelles 1905, IV, p. 433.

HEINZ (Joseph). — Sur les inclusions de cartilage et d'os dans les amygdales palatines.

Zeitschrift für Laryngol XIX 1930, p. 160-177.

HILLKOWITZ. — The occurrence of cartilage in the tonsils.

- Tr. Annal Acad., opht. Chicago* 1923
XXVIII, p. 107.
- HIRSCH et CORTEN. — Métaplasie osseuse et cartilagineuse de l'amygdale chez une porteuse de bacille diphtérique.
Zeitschrift für hals.... etc.... kunde XIX, n° 4, 1928-1929.
Anal. dans les Annales des maladies de l'oreille, Nov. 1929, p. 1149.
- HILLKOWITZ et GAUSS. — Cartilage and bone in the tonsil.
Laryngoscope St-Louis 1923, XXXIII, p. 865.
- KAMPF. — Obezvestvlennaya mindalina.
(Amygdale calcifiée). *Vratch, St-Pétersbourg* 1884, V, p. 204.
- KOFFLER. — Fibrome dur de l'amygdale.
Archive internationale Laryngol. 1923, p. 352. — *Société viennoise de laryngo-rhinologie*, 14 juin 1922.
- KOHLER. — Présence de tissu cartilagineux dans les amygdales. — *Soc. laryngo-rhinol. de Vienne*, 30 avril 1923.
Monatschrift f. Ohrenheilkunde 1923.
- LASKIEWIEZ. — Contribution à l'étude de l'ossification dans la gorge.
Polski przegląd oto-laryngol, VII, fasc. 1, 1930, p. 14.
- LEICHER. — Inclusion de cartilage et d'os dans les amygdales palatines chez des frères et sœurs.
Zeitschrift für Laryngol, XIX 1930, p. 193.

LOGAR. — Turmer and sprunts : un cas rare de tumeur pédiculée de l'amygdale et ses rapports avec le développement du cartilage dans l'amygdale.

Annal and discussion in Archive Intern. laryng. 1923, p. 656 et 932.

Société royale de médecine de Londres, 1^{er} décembre 1922.

Journal of laryngology and otol. : vol. XXXVIII n° 4, *Archive* 1923, p. 179.

LUBARSCH. — Über knochenbildung in lymphnoten und gaumenmandeln.

Virchows archiv of pathol. anatom, Berlin 1904, CLXXVII, p. 371.

LUND Robert. — Les hyperkeratoses et les cartilages tonsillaires.

Acta oto-rhino-laryngologica. Vol. I, fasc. 23, 1918, *Stockholm*.

MANTCHIK. — Recherches sur le tissu cartilagineux des amygdales.

Archive intern. de laryngol. 1922, XXVIII, p. 257.

MARTUSCELLI. — Inclusion de cartilage dans l'amygdale naso-pharyngée.

Archivio italiano di otologia, juin 1927, p. 362.

MOORE. — Osseous and cartilaginous formations in the tonsils. — *Journal of Laryngol. and Otol.*, Londres 1924, XXXIX, p. 117.

Analyse dans les archives intern. laryng. 1924, p. 887.

NEWCOME. — Bone and cartilage in the tonsil.

Tr. Ann. Laryng. Ass. New-York 1904, XXVI, p. 75 ; and *Med. News, New-York* 1904, LXXXV, p. 581.

NOSSKE. — Über knorpel und knochenbildung in den tonsillen.

Deutsche Zeitschrift für chir. Leipzig 1902-3, LXVI, p. 559.

ORT. — Arbeiten aus dem pathologischem. — *Institut Festschrift zu Virchows 50 jahrigem Doktor-fübilarum. Gottingen* 1893.

PORTMANN et SPALAIKOVITCH. — Contribution à l'étude du tissu cartilagineux amygdalien.

Revue de laryngologie, Paris 1923, XIII, p. 543.

PETROFF. — Ob obrosovanii khriachtchevoï i kostnoï tkani v mindalevidnoï geliezi.

Bolnitchnaïa Gazetta Botkina, St-Petersbourg 1902, XIII.

REDER. — Os et cartilage de l'amygdale. Hémorragie persistante après l'ablation d'une amygdale.

The Laryngoscope, janvier 1925, p. 50.

REITMANN. — Über das Vorkommen von knorpel und knochen in den gaumentonsillen.

Monatschrift für Ohrenheilkunde 1903 n. 8, Berlin.

RENDU Robert. — Apophyses styloïdes de longueur anormale. — Coexistence de nodules ostéo-cartilagineux dans l'amygdale.

Société d'oto-rhino laryngologie de Lyon, 5 juin 1931. *Lyon médical* 1931.

RENDU Robert et J.-F. MARTIN. — Ossification intra-amygdalienne.

Société Nationale de Médecine et des Sciences Médicales de Lyon. Séance du 11 mai 1927. — in : *Lyon Médical*, 1927, n° 43, p. 436-7.

RUCKERT. — Über knochen und knorpelbefunde in den tonsillen.

Virchows Archiv Bd. 177. Berlin 1904, CXXVII 387-400.

SANCHEZ-MOREUX. — Hypertrophie des amygdales avec noyau cartilagineux.

Semaine medica, n° 1758 (1928-1929).

STIRLING. — On bony growths invading the tonsils. *Atlanta med. and. S.J.* 1896-7, XIII 328-330. *Journal am. med. ass. Chicago* 1896, XXVII, 734.

SCHWEITZER. — Über knorpel und knochenbildung in den gaumenmandeln.

Inaguren dissertation. Freiburg, 1905.

THEODORE. — Über knorpel und knochen in den gaumenmandeln.

Archiv f. Ohrenheilkunde. Leipzig 1912, XC, 34-44.

TILLY. — A rare bony tumor (compta et osteoma) of the left tonsil.

Troc. Royale Soc. Med. London 1922. XV, sec. laryn. 48.

TOPFER. — Uber muskeln und knorpel in den Tonsillen.

Inauguren dissertation, Leipzig, 1902.

TRAMONTANO-GUERRUTORE. — A proposito di formazioni ossee e cartilaginee nella tonsilla palatina umana.

Sperimentale Firenze 1923, LXXVII, 465-5/2.

TURNER. — An unusual tonsillar appendage and relation to cartilage formation in the tonsil.

Troc. Royl. Sc. Med. London 1922-23, XVI. Sec. laryng. 16.

WALSHAM. — On the occurrence of cartilaginous and bony nodules in the tonsil.

The lancet, London 1898, II, 394.

WELLER. — The incidence and histo-pathology of bone and cartilage in the tonsil.

Annal otol. rhinol. and laryngol. St-Louis 1923, XXXII, p. 687.

Anal. dans les arch. intern. laryngol. 1924, p. 237.

WHITE. — Ossification of capsule of tonsil in an adult.

Kentucky M. J. Bowling Green 1911-12, IX, p. 870.

WINGRAVE. — A note on the occurrence of cartilaginous and bony nodules of the tonsils.

The Lancet. London 1898, II, p. 750.

2) Travaux où il est question incidemment
des chondro-ossifications amygdaliennes

- ARDENNE. — Gutartige geschwulste den mandeln
Analyse in : Zentralbl. f. laryng. — bd. 13.
- CHIEVITZ. — Untersuchungen über die Verknocherung des menschlichen kohlkapfknorpels.
Arch. f. Anat. und physiol, 1882.
- HAMMAR. — Das schicksal der II schlundspalte.
Arch. f. Microsc. Anat. 1903. — bd 61, p. 404.
- HERSCHEIMER. — Gewelssmissbildungen dem schwable.
Morphologie der missbildungen, III. — X.
- KUTTNER. — Die geschwulste der submaxillar speicheltrüse.
Beitrage. Klin chirur. — bd. 16. — 1896.
- MARCHAND. — Über die Beziehungen der pathologischen anat. zur Entwicklungsgeschichte besonders der keinnblattlehre.
Verhand der Deutschen pathol. Gessellschaft 1901, p. 38.
- ORTH. — Über metaplasie (XVI^e Congrès J. M. — 46^e section).
- POLLAK. — Beitrage zur metaplasiefrage.
Arbeinten aus der patho. anat. abbeilung des Kgl. hygien Institut in Posen. Bergmann Wiesbaden 1901.
- STIRLING. — Über Knochen den Tumoren. *Zentralbl. f. laryng.* — bd. 13.

URBANTSCHITCH. — Zur anatomie der tuba Eustachie des Menschen.

Jahrbücher d. Geschllschaft Wiener, 1875.

ZAHN. — Über congenitale Knorpelreste am Halse.

Virchows Archiv. — *bd* 115.

ZUCHERKANDL. — Zur Anatomie und physiologie der Tuba Eustachi.

Monatschrift. f. Ohremh, 1873-1874.

TABLE DES MATIÈRES

	PAGES
Avant-propos	9
I. — Introduction	11
II. — Morphologie et embryologie	13
III. — Historique.	17
IV. — Fréquence	19
V. — Origine et pathogénie	21
VI. — Observations	29
VII. — Etude clinique	37
VIII. — Conclusions	39
IX. — Bibliographie	41

